

Japan Patent Office  
Utility Model Laying-Open Gazette

Utility Model Laying-Open No. 59-7363  
Date of Laying-Open: January 18, 1984  
International Class(es): F25B 39/04  
F28D 1/04

---

Title of the Invention: Heat Exchanger  
Utility Model Appln. No. 57-104207  
Filing Date: July 7, 1982  
Inventor(s): Yasuo Shibutani  
Applicant(s): Mitsubishi Denki Kabushiki Kaisha

\* \* \* \* \*

What is claimed is:

1. A heat exchanger comprising a large number of cooling pipes exchanging heat with a fluid external to the pipe to condensate and liquefy a coolant gas flowing through the pipe, and a bypass pipe arranged between upstream and downstream sides of the cooling pipes to bypass from the upstream side to the downstream side the coolant condensed and liquefied as it exchanges heat with the fluid.
2. The heat exchanger of claim 1, wherein the bypass pipe is configured of a first header pipe for which upstream cooling pipes are opened, a second header pipe for which downstream cooling pipes are opened, and a pipe smaller in diameter than the first and second header pipes and allowing the first and second header pipes to communicate with each other.

# 公開実用 昭和 59 — 7363

⑬ 日本国特許庁 (JP)

① 実用新案出願公開

⑫ 公開実用新案公報 (U)

昭59—7363

⑤ Int. Cl.<sup>3</sup>  
F 25 B 39.04  
F 28 D 1.04

識別記号

庁内整理番号  
A 7613—3L  
Z 8013—3L

④ 公開 昭和59年(1984)1月18日

審査請求 未請求

(全 頁)

⑤ 熱交換装置

株式会社長崎製作所内

⑦ 出 願 人

三菱電機株式会社

⑥ 実 願 昭57—104207

東京都千代田区丸の内2丁目2  
番3号

⑥ 出 願 昭57(1982)7月7日

⑧ 代 理 人

弁理士 葛野信一

外1名

⑦ 考 案 者 渋谷廣雄

長崎市丸尾町6番14号三菱電機

## 明 細 書

### 1. 考案の名称

熱交換装置

### 2. 実用新案登録請求の範囲

(1) 管外流体との熱交換により管内を流れる冷媒ガスを凝縮液化させる多数の冷却管、これら冷却管の上流側と下流側との間に設けられ上記管外流体との熱交換により凝縮液化した冷媒を上流側から下流側へバイパスさせるバイパス管を備えた熱交換装置。

(2) バイパス管は、上流側の複数の冷却管が開口された第1のヘッダ形の管と、下流側の複数の冷却管が開口された第2のヘッダ形の管と、これら第1、第2のヘッダ形の管間を連通させる上記ヘッダ形の管より小径の管とによつて構成された実用新案登録請求の範囲第1項記載の熱交換装置。

### 3. 考案の詳細な説明

この考案は熱交換装置、特にその凝縮器の改良に関するものである。

従来この種の装置として第1図に示すものがある

(1)

実開59-7363

つた。図において、(1)は凝縮器であつて、多数の冷却管(2)が相当長さ蛇行して内蔵され、上記冷却管(2)には冷却フィン(3)が密着されて取付けられている。(4)は上記冷却管(2)の入口に接続された冷媒ガス入口ヘツダであつて、上記冷却管(2)へ冷媒ガスを供給する。(5)は上記冷却管(2)の出口に接続された冷媒液出口ヘツダであつて、上記冷却管(2)からの冷媒液が集められる。

次に動作について説明する。入口ヘツダ(4)から多数の冷却管(2)の各々へ送り込まれた冷媒ガスは、多数の冷却管(2)を通過する間に冷却フィン(3)を通して、外部の空気との熱交換により放熱し、冷媒ガスが凝縮して冷媒液となる。そして、これらの冷媒液は、多数の冷却管(2)へ接続された冷媒液出口ヘツダ(5)へ合流される。

しかるに、冷却管(2)へ送り込まれた冷媒ガスは、初めは100%ガス化しているため、冷却管(2)内と外部との熱交換率はきわめて良好であるが、蛇行した冷却管(2)内を流れる間に冷媒ガスがだんだん凝縮液化して冷媒液が多くなり冷媒ガスが少な

(2)

くなつてゆく。そして、これらは気液が分離したまま冷却管(2)内を流れるため、冷却管(2)内での熱交換率が出口側すなわち下流側へゆくほどだんだん悪くなつてゆく。そして、最終的にはすべてが液化されて、冷媒出口ヘツダ(5)へ合流される。

従来の熱交換装置は以上のように構成されているので、冷却管内での熱交換率が下流側に進むほど悪くなる。したがつて必要熱交換面積を確保するには、冷却管の長さを必要以上に長くするか、あるいは冷却管の大きさを大きくしたり、本数を多くするなどしなければならず、大きな熱交換面積が必要で、また、そのため緩縮器が大きくなるなどの欠点があつた。

この考案は上記のような従来のものの欠点を除去するためになされたもので、冷媒ガスを緩縮液化させる冷却管の上流側と下流側との間にバイパス管を設けることにより、上流側の冷却管内を常に冷媒ガスのみが流れるようにすることができる熱交換装置を提供することを目的としている。

以下、この考案の一実施例を図について説明す

(3)



る。第 2 図、第 3 図において、(2A)は入口ヘッダ (4) から後述する気液分離ヘッダ(6)までの所定長さを有する第 1 ブロックの冷却管であつて、内部の冷媒はガスの方が液体よりも多い。(2B)は上記第 1 ブロックの冷却管 (2A) に連通し、気液分離ヘッダ(6)から後述する受液ヘッダ(7)までの所定長さを有する第 2 ブロックの冷却管であつて、内部の冷媒は入口<sup>側</sup>はガスが多く出口側は液体が多い。(2C)は上記第 2 ブロックの冷却管 (2B) に連通し、受液ヘッダ(7)から出口ヘッダ(5)までの第 3 ブロックの冷却管であつて、入口から出口までの長さは短かく、内部の冷媒はガスより液体の方が多し。そして、上記第 1 ブロックの冷却管 (2A) の入口の冷媒はすべてほぼガスであり、上記第 3 ブロックの冷却管 (2C) の出口の冷媒はすべてほぼ液化されている。(6)は上記第 1 ブロックの冷却管 (2A) および上記第 2 ブロックの冷却管 (2B) が開口された第 1 のヘッダ形の管の気液分離ヘッダ、(7)は上記第 2 ブロックの冷却管 (2B) および上記第 3 ブロックの冷却管 (2C) が開口された第 2 のヘッダ形の管の受液

(4)

ヘツダ、(8)は上記気液分離ヘツダ(6)と上記受液ヘツダ(7)とを連結する連結管であつて、この場合、第2図、第3図で示すように、上記気液分離ヘツダ(6)または受液ヘツダ(7)に比し、小径管となつてゐる。そして、上記気液分離ヘツダ(6)、受液ヘツダ(7)、連結管(8)によつて、バイパス管(9)を構成している。

また、その他の構成については、従来と同様につき説明を省略する。

そしてこの一実施例の場合は、上記第1ブロックの冷却管(2A)を上流側とし、第3ブロックの冷却管(2C)を下流側として説明するものである。なお冷却管の上流側、下流側は管路長の位置によつて決めるものではなく、冷媒の気液が混在する部分を上流側とし、ほとんど液体の部分を下流側とするものである。

次に冷媒の流れる状態について説明する。入口ヘツダ(4)から送り込まれた冷媒ガスは、まづ、第1ブロックの冷却管(2A)を流れる間に冷却フィン(3)を介して外部の空気に放熱し、次第に凝縮して

(5)



液化する。そして、第 1 ブロックの冷却管 (2A) 内で完全にすべてが凝縮できず、気液混合した冷媒は、気液分離ヘッダ (6) に送り込まれる。気液分離ヘッダ (6) へ送り込まれた冷媒は、気液分離ヘッダ (6) の壁面にぶち当たり、液化した冷媒は壁面を伝つて下部へ流れ落ち溜る。また、壁面へ当たらない冷媒液も気体に比し重いいため自然に落下して下部へ溜る。そして、気液分離ヘッダ (6) 内のガス冷媒のみが第 2 の冷却管 (2B) へ送り込まれて再び放熱して凝縮液化し、受液ヘッダ (7) へ送り込まれる。一方、気液分離ヘッダ (6) の下部に溜つた冷媒液は連結管 (8) を通つて受液ヘッダ (7) に流下する。受液ヘッダ (7) 内では、第 2 ブロックの冷却管 (2B) で凝縮した冷媒液と気液分離ヘッダ (6) から流下してきた冷媒液とを合流させて、第 3 ブロックの冷却管 (2C) へ送り込む。第 3 ブロックの冷却管 (2C) では、冷媒液内部に残つた冷媒ガスを完全に液化して冷媒出口ヘッダ (5) へ送る。このようにすることにより、第 2 ブロックの冷却管 (2B) へ入る冷媒はほぼ冷媒ガスのみが流れるため外部との熱交換率が

(6)



非常に上昇する。

また、上記実施例では、連結管(8)からの液を第3ブロックの冷却管(2C)へ流れるようにしたが、受液ヘッダ(7)を省略して、連結管(8)を冷媒出口ヘッダ(5)の近傍へ連結してもよい。

なおまた、上記実施例では、バイパス管を一個所設けたものを示したが、バイパス管はこまめに何個所設けてもよい。

さらにまた、上記実施例では蛇行した冷却管を第1ブロックの冷却管から第3ブロックの冷却管まで3段階にわけたが、4段階以上のこまめに分割したものを気液分離ヘッダと受液ヘッダに開口させてもよい。

そして、上記実施例では冷却フィン付のものについて説明したが、冷媒が管群の中を流れるものであれば、シェルアンドチューブ式のものであってもよく、上記実施例と同様の効果を奏する。

以上のように、この考案によれば冷却管内を流れる冷媒ガスを凝縮液化させる冷却管の上流側と下流側との間にバイパス管を設け、冷媒液を上流

(7)



側から下流側へバイパスさせるように構成したので、冷却管の熱交換面積を有効に利用でき、熱交換装置の容量アップまたは小形軽量化が得られる効果がある。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は従来の熱交換装置を示す外観図、第2図、第3図はこの考案の一実施例による熱交換装置を示す図で、第2図はその外観図、第3図はバイパス管の詳細拡大図である。

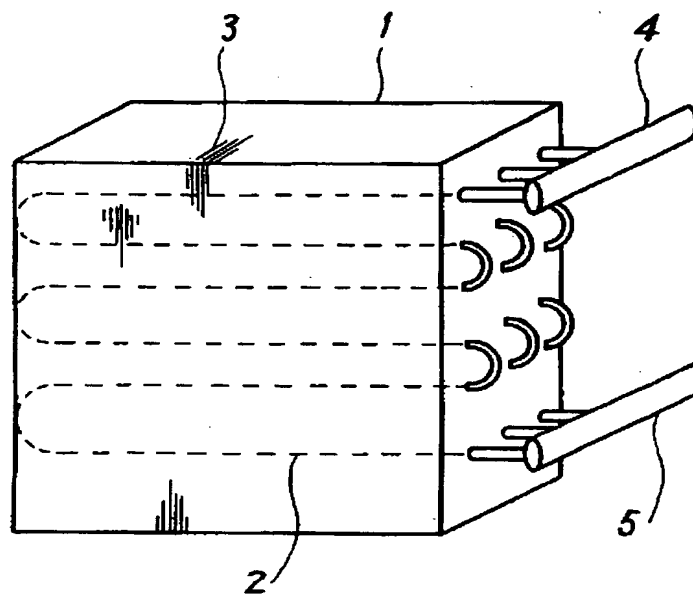
図において、(2)は冷却管、(9)はバイパス管である。

なお、図中同一符号は同一又は相当部分を示す。

代 理 人 葛 野 信 一

(8)

第 1 図

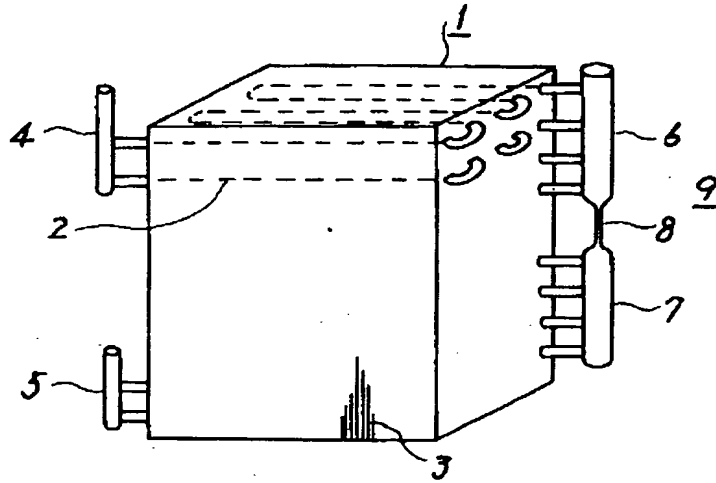


487

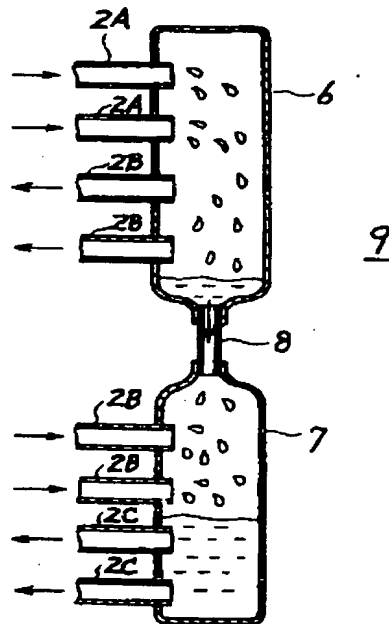
実開 59-7363

代理人 葛野 信一

第 2 図



第 3 図



実開59-7363

488

代理人 葛 野 信 一

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**